

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

RECEIVED

02 AUG 2004

WIPO


PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2701_M PCT	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/03314	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 31.03.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 03.04.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B61H5/00		
Anmelder KNORR-BREMSE SYSTEM FÜR NUTZFAHRZEUGE GMBH		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 8 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - I ☒ Grundlage des Bescheids
  - II ☐ Priorität
  - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
  - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  31.10.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  30.07.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - Gitschiner Str. 103 D-10958 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840	Bevollmächtigter Bediensteter  Ibáñez Lajo, M Tel. +49 30 25901-515



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/03314

## I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17):*

### Beschreibung, Seiten

4-17 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
1-3 eingegangen am 11.06.2004 mit Schreiben vom 09.06.2004

### Ansprüche, Nr.

1-21 eingegangen am 11.06.2004 mit Schreiben vom 09.06.2004

### Zeichnungen, Blätter

1/2-2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/03314

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung                |   |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-21<br>Nein: Ansprüche   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-21<br>Nein: Ansprüche   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-21<br>Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: DE 199 45 701 A (KNORR BREMSE GMBH) 19. April 2001

2. Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument): Bremszuspanneinrichtung für Fahrzeuge mit einem Verschleissnachsteller (128) der eine Einrichtung zum Notlösen (siehe Spalte 5, Zeile 26-31) der Bremse umfasst.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten D1 dadurch, daß die Bremszuspanneinrichtung eine zusätzliche Einrichtung zum Hilfslösen der Bremse hat, wobei die beiden Einrichtungen , zum Hilfslösen und zum Notlösen, in einer kombinierten Einrichtung zum Not- und Hilfslösen der Bremse zusammengefaßt sind, welche von einer gemeinsamen Antriebseinheit elektrisch betätigt ist, und wobei die Einrichtung zum Not- und Hilfslösen der Bremse in einen als Zug- oder Druckstangensteller ausgebildeten Verschleissnachsteller mit einem Schraubgetriebe integriert ist, das als Verschraubungsteile eine Gewindespindel und eine auf dieser verschraubbare Mutter aufweist, wobei wenigstens eines der Verschraubungsteile zum Not- und Hilfslösen der Bremse elektrisch betätigt ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß eine Bremszuspanneinrichtung mit Not- und Hilfslösen Einrichtungen einfach aufgebaut und komfortabel zu bedienen ist, und auch kleiner dimensioniert werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die bisher getrennten Baueinheiten der Bremszuspanneinrichtung zugeordneten Lösefunktionen der Bremse - Notlösen einerseits und Hilfslösen andererseits - in einer einzigen kombinierten Einrichtung zum Not- und Hilfslösen integriert sind, welche darüber hinaus von einer gemeinsamen Antriebseinheit elektrisch betätigt wird und welche in einen als Zug- oder Druckstangensteller

ausgebildeten Verschleissnachsteller mit einem Schraubgetriebe integriert ist, das als Verschraubungsteile eine Gewindespindel und eine auf dieser verschraubbare Mutter aufweist, wobei wenigstens eines der Verschraubungsteile zum Not- und Hilfslösen der Bremse elektrisch betätigt ist.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT): Dokument D1 offenbart Bremszuspanneinrichtung mit einer mechanischen Notlösen Einrichtung, die nicht elektrisch betätigt ist und nicht kombinierten mit einer Einrichtung zum Hilfslösen der Bremse ist.

**2.1** Die Ansprüche 2-21 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

**2.2** Die industrielle Anwendbarkeit der Ansprüche 1-21 ist gegeben.

## **Bremszuspanneinrichtung mit elektrisch betätigter Einrichtung zum Not- und Hilfslösen**

### **Beschreibung**

#### **Stand der Technik**

Die Erfindung geht aus von einer Bremszuspanneinrichtung für Fahrzeuge, insbesondere für Schienenfahrzeuge, mit einem Verschleißnachsteller, der eine Einrichtung zum Notlösen der Bremse umfasst, nach der Gattung des Patentanspruchs 1.

Eine solche Bremszuspanneinrichtung ist aus der DE 199 45 701 A1 bekannt. Unter einem Notlösen der Bremse wird ein notfallbedingter Bremskraftabbau der unter Bremskraft stehenden Bremse verstanden. Darüber hinaus kann ein Lösen der nicht unter Bremskraft stehenden Bremse zu Wartungsarbeiten, beispielsweise zum Bremsbelagwechsel, notwendig sein, was als Hilfslösen bezeichnet wird.

Eine weitere bekannte Bremszuspanneinrichtung ist in der EP 0 699 846 A2 beschrieben, wobei ein Notlösen der Bremse, d.h. ein notfallbedingter Bremskraftabbau der unter Bremskraft stehenden Bremse, über einen pneumatischen Bremsaktor erfolgt, welcher die Betriebsbremskraft liefert. Zum Hilfslösen der nicht unter Bremskraft stehenden Bremse muss eine Gewindespindel eines Verschleißnachstellers von Hand verdreht werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bremszuspanneinrichtung der eingangs erwähnten Art derart weiter zu entwickeln, dass sie bei hoher Funktionalität einfach aufgebaut und komfortabel zu bedienen ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

### Vorteile der Erfindung

Da die Lösefunktionen der Bremse – Notlösen einerseits und Hilfslösen andererseits - in einer einzigen kombinierten Einrichtung zum Not- und Hilfslösen integriert sind, welche darüber hinaus von einer gemeinsamen Antriebseinheit elektrisch betätigt wird, vereinfachen sich Aufbau und Bedienung der Bremszuspanneinrichtung erheblich. Durch den elektrischen Antrieb kann das bisher von Hand für jede und an jeder Bremszuspanneinrichtung einzeln auszuführende Hilfslösen durch ein wesentlich komfortableres, elektrisch fernbetätigtes Hilfslösen ersetzt werden, das dann beispielsweise von einem Führerstand des Fahrzeugs aus erfolgt. Insbesondere können sämtliche Bremszuspanneinrichtungen des Fahrzeugs durch eine gemeinsame und einmalige Ansteuerung hilfsgelöst werden, wodurch sich die Wartungszeit wesentlich verkürzt. Alternativ kann jede Bremszuspanneinrichtung natürlich auch dezentral betätigt werden, beispielsweise über einen unter einer abschließbaren Klappe am Wagenkasten angeordneten elektrischen Schalter. Schließlich sind die elektrischen Ansteuerleitungen auf einfache Weise in unterschiedliche Fahrzeugbauarten integrier- und platzsparend verlegbar.

Die Einrichtung zum Not- und Hilfslösen der Bremse ist erfindungsgemäß in einen als Zug- oder Druckstangensteller ausgebildeten Verschleißnachsteller mit einem Schraubgetriebe integriert, das als Verschraubungsteile eine Gewindespindel und eine auf dieser verschraubbare Mutter aufweist, wobei wenigstens eines der Verschraubungsteile zum Not- und Hilfslösen der Bremse elektrisch betätigt ist. Da das Notlösen über den Druck- bzw. Zugstangensteller erfolgt, findet das Notlösen unabhängig von der Funktionsfähigkeit des Bremsaktors oder dessen Ansteuerung statt, was eine zusätzliche Sicherheitsebene darstellt. Weiterhin dient das Schraubgetriebe im Sinne einer Funktionsvereinigung zum einen der Verschleißnachstellung und zum andern zum Not- und Hilfslösen der Bremse, wodurch Bau- raum und Gewicht eingespart wird.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Patentanspruch 1 angegebenen Erfindung möglich.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das eine Verschraubungsteil des Schraubgetriebes von der gemeinsamen elektrischen Antriebseinheit zum Not- und Hilfslösen drehbetätigt. In bevorzugter Weise ist zumindest während der Drehbetätigung des anderen Verschraubungsteils in einer Drehrichtung zur Verschleißnachstellung das eine Verschraubungsteil drehfest gehalten, beispielsweise dadurch, daß das eine Verschraubungsteil mit seiner zugeordneten elektrischen Antriebseinheit mittels eines entsperrbaren Freilaufs gekoppelt ist, welcher einerseits eine Drehung des einen Verschraubungsteils mittels der elektrischen Antriebseinheit in einer Richtung zur Verschleißnachstellung zuläßt und andererseits zur Sperrung dieser Drehung ausgebildet ist, wenn sie nicht von der elektrischen Antriebseinheit veranlaßt ist.

Weiterhin wird das andere Verschraubungsteil vorzugsweise ebenfalls von einer elektrischen Antriebseinheit betätigt und zwar unabhängig von einer Betätigung der elektrischen Antriebseinheit des einen Verschraubungsteils. Infolgedessen können die in einem einzigen Schraubgetriebe vereinigten Funktionen – Verschleißnachstellen einerseits und Not- und Hilfslösen andererseits – einzeln und unabhängig voneinander ausgeführt werden, ohne daß sie sich gegenseitig beeinflussen.



### Patentansprüche

1. Bremszuspanneinrichtung für Fahrzeuge, insbesondere für Schienenfahrzeuge, mit einem Verschleißnachsteller, der eine Einrichtung zum Notlösen der Bremse umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie zusätzlich eine Einrichtung zum Hilflösen der Bremse aufweist, welche zusammen mit der Einrichtung zum Notlösen der Bremse in einer kombinierten, von einer gemeinsamen Antriebseinheit (112) elektrisch betätigten Einrichtung (1, 2) zum Not- und Hilflösen der Bremse zusammengefasst ist, welche in den als Zug- oder Druckstangensteller (1) ausgebildeten Verschleißnachsteller mit einem Schraubgetriebe (2) integriert ist, das als Verschraubungsteile eine Gewindespindel (4) und eine auf dieser verschraubbare Mutter (8) aufweist, wobei wenigstens eines der Verschraubungsteile (8) zum Not- und Hilflösen der Bremse elektrisch betätigt ist.
2. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das eine Verschraubungsteil (8) des Schraubgetriebes (2) zum Not- und Hilflösen von der gemeinsamen elektrischen Antriebseinheit (112) drehbetätigt ist.
3. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das andere Verschraubungsteil (4) des Schraubgetriebes (2) zum Verschleißnachstellen von einer weiteren elektrischen Antriebseinheit (10) drehbetätigt ist.
4. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest während der Betätigung des anderen Verschrau-

bungsteils (4) in einer Drehrichtung zur Verschleißnachstellung das eine Verschraubungsteil (8) drehfest gehalten ist.

5. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das eine Verschraubungsteil (8) mit der elektrischen Antriebseinheit (112) mittels eines entsperbaren Freilaufs (74) gekoppelt ist, welcher einerseits eine Drehung des einen Verschraubungsteils (8) mittels der elektrischen Antriebseinheit (112) in einer Richtung zur Verschleißnachstellung zuläßt und andererseits zur Sperrung dieser Drehung ausgebildet ist, wenn sie nicht von der elektrischen Antriebseinheit (112) veranlaßt ist.
6. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrische Antriebseinheit (10) des anderen Verschraubungsteils (4) unabhängig von der elektrischen Antriebseinheit (112) des einen Verschraubungsteils (8) betätigt ist.
7. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrische Antriebseinheit (112) des einen Verschraubungsteils (8) einen Elektromotor (114) mit nachgeordnetem Getriebe (116, 118) beinhaltet, dessen Getriebeausgang mit dem einen Verschraubungsteil (8) drehgekoppelt ist.
8. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das eine Verschraubungsteil (8) über eine Rutschkupplung (70) mit der elektrischen Antriebseinheit (112) gekoppelt ist und eine Ansatzfläche (68) zum Ansetzen eines Drehwerkzeugs aufweist.

9. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das eine Verschraubungsteil durch die Mutter (8) und das andere Verschraubungsteil durch die Spindel (4) gebildet wird.
10. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der entspernbare Freilauf als Schlingfederfreilauf (74) zwischen einer zylindrischen Wandung (100) eines drehfesten Teils (26) und einer mit der Mutter (8) mitdrehenden Hülse (72) gebildet ist.
11. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrische Antriebseinheit (10) des anderen Verschraubungsteils (4) einen Elektromotor (12) mit nachgeordnetem Getriebe (14) beinhaltet, dessen Getriebeausgang mit dem anderen Verschraubungsteil (4) drehgekoppelt ist.
12. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 7 und 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Elektromotor einen Gleichstrommotor (12, 114) und das Getriebe ein sich diesem axial anschließendes Planetengetriebe (16, 116) sowie eine oder mehrere diesem nachgeordnete Zahnradstufen (18, 118) umfaßt.
13. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine der elektrischen Antriebseinheit (10) des anderen Verschraubungsteils (4) vorgeordnete Kupplung (52) vorgesehen ist, durch welche das Verschraubungsteil (4) bei Vorliegen einer von einer Bremsung herrührenden Axialkraft mit einem drehfesten Teil (24) drehfest gekoppelt und andernfalls von diesem entkoppelt ist.

14. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kupplung durch eine Konuskupplung (52) mit wenigstens zwei durch Reibung gegeneinander zum Stillstand bringbaren Konusflächen (56, 58) gebildet wird.
15. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine der Konusflächen (56) an einem Gehäuse (24) und die andere Konusfläche (58) an einer mit dem anderen Verschraubungsteil (4) drehfest verbundenen Konushülse (36) ausgebildet ist.
16. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Gewindezapfen (50) des anderen Verschraubungsteils (4) in ein in einem Boden der Konushülse (36) ausgebildetes Innengewinde eingeschraubt ist.
17. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein mit einem getriebeausgangsseitigen Zahnrad (28) des Getriebes (14) kämmendes Zahnrad (30) auf einem zylindrischen Fortsatz (34) der Konushülse (36) coaxial drehbar gelagert ist.
18. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der elektrischen Antriebseinheit (10) und dem anderen Verschraubungsteil (4) eine Rutschkupplung (38) zwischengeordnet ist, welche bei Erreichen von Anschlagpositionen durchrutschend und andernfalls koppelnd ausgebildet ist.
19. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Anschlagposition durch das Anlegen der Bremsbeläge an der Bremsscheibe und eine weitere Anschlagposition durch eine Ver-

schraubungsendlage gebildet wird, in welcher das andere Verschraubungsteil (4) in das eine Verschraubungsteil (8) bis zum Anschlag eingeschraubt ist oder umgekehrt.

20. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rutschkupplung (38) der Konuskupplung (52) und der elektrischen Antriebseinheit (10) des anderen Verschraubungsteils (4) zwischengeordnet ist.
21. Bremszuspanneinrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rutschkupplung (38) durch definierten Federdruck in Rillen vorgespannte Kugeln (40) beinhaltet, wobei die Rillen an einer Stirnfläche des getriebeausgangsseitigen Zahnrades (28) ausgebildet und die Kugeln (40) in Bohrungen (42) eines auf dem zylindrischen Fortsatz (46) der Konushülse (36) drehfest gehaltenen Rings (44) gehalten sind.